

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number :

**08-153976**

(43)Date of publication of application : **11.06.1996**

(51)Int.Cl.

**H05K 3/46**

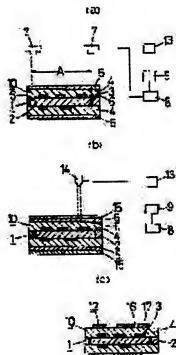
(21)Application number : **06-292805**

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**

(22)Date of filing : **28.11.1994**

(72)Inventor : **SAITO EIICHIRO  
ISHIHARA MASAYUKI  
MAEDA SHUJI  
FUJIWARA HIROAKI**

**(54) MANUFACTURE OF MULTILAYERED PRINTED WIRING BOARD**



(57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve alignment accuracy between outer-layer circuits and an inner-layer circuit by calculating the distances between a reference point for outer layer and the outer-layer circuits based on the variation of basic sizes against standard values and plotting the outer-layer circuits with a laser beam at the calculated positions from the reference point for the outer layer.

**CONSTITUTION:** The basic sizes A of a plurality of reference holes 6 provided in the inner-layer circuit board 1 of a multilayered laminated board 10 are measured with an X-ray device 7 and the variation of the basic sizes A against standard values is judged by means of a judgment device 8 by sending the measured values to the device 8. The judged values are sent to a calculating device 9 and the device 9 corrects the distance between a reference point 11 for outer layer and a desired outer-layer circuit 12, calculates the distance between the reference point 11 and each outer-layer circuit 12, and sends the calculated distance to a laser controller 13. A laser device 14 plots the outer-layer circuit 12 on the laminated board 10 with a laser beam based on instructing signals from the controller 13.

Therefore, the outer-layer circuits 12 can be accurately aligned with an inner-layer circuit 3.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-153976

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) IntCl<sup>4</sup>

H 0 5 K 3/46

識別記号 庁内整理番号

X 6921-4E

K 6921-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平6-292905

(22) 出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 斉藤 英一郎

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 石原 政行

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 前田 修二

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

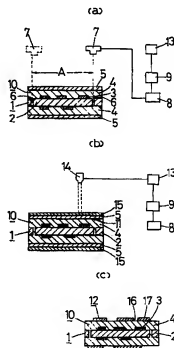
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 外層回路と内層回路の位置合わせ精度が良好な多層プリント配線板の製造方法を提供する。

【構成】 内層回路板1を有する多層積層板10の外層4に回路を形成する多層プリント配線板の製造方法であって、内層回路板1に設けられた基準となるパターン間の基準寸法Aを検出し、上記検出した基準寸法Aと、この基準寸法Aの標準値に対する変化率を判定し、上記変化率に基づいて、上記外層回路12と外層基準点11からの距離を算出し、上記算出した外層基準点11からの位置にレーザーで外層回路12を描画する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内層回路板を有する多層積層板の外層に回路を形成する多層プリント配線板の製造方法であって、

内層回路板に設けられた基準となるパターン間の基準寸法を検出し、

上記検出した基準寸法と、この基準寸法の標準値に対する変化率を判定し、

上記変化率に基づいて、外層基準点からの外層回路の距離を算出し、

上記算出した外層基準点からの位置にレーザーで外層回路を描画することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は多層プリント配線板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子機器、電気機器の小型化、軽量化に伴って多層のプリント配線板が用いられている。この多層プリント配線板の製造方法としては、内層回路板にプリレグを積み重ね、最外層に金属箔を配設した積層体を加熱加圧し、多層積層板を作製した後に、この多層積層板の外層の金属箔にエッチングを施して外層回路を形成する方法が汎用されている。上記外層回路を形成する際、外層回路と内層回路の位置合わせが必要である。近年の高密度化の要求に伴って、多層プリント配線板において、外層回路と内層回路の位置合わせ精度のより向上が求められている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実に見てなされたもので、その目的とするところは、外層回路と内層回路の位置合わせ精度が良好な多層プリント配線板の製造方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る多層プリント配線板の製造方法は、内層回路板を有する多層積層板の外層に回路を形成する多層プリント配線板の製造方法であって、内層回路板に設けられた基準となるパターン間の基準寸法を検出し、上記検出した基準寸法と、この基準寸法の標準値に対する変化率を判定し、上記変化率に基づいて、外層基準点からの外層回路の距離を算出し、上記算出した外層基準点からの位置にレーザーで外層回路を描画することを特徴とする。

【0005】

【作用】多層プリント配線板は作製過程において、加熱条件等により内層回路板の収縮量に差を生じる。本発明では、内層回路板に設けられた基準となるパターン間の基準寸法を検出し、変化率に基づいて、外層基準点からの位置にレーザーで外層回路を描画するので、内層回路

2

板の収縮量による、外層回路と内層回路の位置ずれを抑えることができる。

【0006】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0007】図1は本発明の一実施例を示し、(a)

(b)(c)は多層プリント配線板を得るまでの各加工状態を示す断面図である。

【0008】本発明の対象となるのは、内層回路板1を有する多層積層板10であり、本発明はこの多層積層板10の外層4に回路を形成し多層プリント配線板を作製するものである。上記内層回路板1は基材に樹脂を含浸して得られるプリレグの樹脂を硬化させた基板2の表面に内層回路3を形成したものである。上記樹脂としてはエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、フッ素樹脂、フェノール樹脂、PPO樹脂等の単独、変性物、混合物等が挙げられる。上記基材としては、特に限定しないが、ガラス繊維等の無機材料の方が耐熱性、耐湿性に優れて好ましい。また、耐熱性に優れた有機繊維基材及びこれらの混合物を用いることもできる。上記内層回路3は、上記基板2の表面に配設された銅等の金属箔をエッチングすることにより形成される。上記多層積層板10は、上記内層回路板1に上述のプリレグを重ね、最外層に銅箔等の金属箔5を配設した積層体を加熱加圧して作製される。

【0009】本発明においては、図1(a)に示す如く、多層積層板10の内層回路板1に設けられた複数の基準孔6、6の基準寸法Aを測定する。なお、基準となるパターンは基準孔6に限定されないが、基準点としての明確さから基準孔6が適当である。さらに、上記基準寸法Aの測定方法は、光学的、及び、機械的に行うことができる。例えば、光学的方法としては、図に示すX線が挙げられ、機械的方法としては座ぐり(図示せず)が挙げられる。上記X線装置7で測定された基準寸法Aの値は判定機8に送られ、上記基準寸法の標準値に対する変化率を判定する。

【0010】次に、図1(b)(c)に示す如く、上記基準寸法の変化率の値は算出機9に送られ、上記変化率に基づいて、算出機9で外層基準点11と所望の外層回路12の距離の修正が行われ、外層基準点11と各々の外層回路12間の距離が算出され、レーザー用のコントローラ13へ送られる。上記コントローラ13の指示信号に基づいて、レーザー装置14からレーザーが照射され、多層積層板10に外層回路12を描画する。

【0011】上記レーザーによる外層回路12の描画の一例を挙げる。図1(b)に示す如く、上記多層積層板10の金属箔5上に、レーザーで分解されるレジスト層15を形成し、外層回路12の絶縁線16に位置する上記レジスト層15にレーザーを照射し、絶縁線16となるレジスト層15を分解除去する。レジスト層15が除去され、露出した金属箔5をエッチングすれば、図1

(c) に示す如く、導体回路 17 が残り、外層回路 12 が形成される。

【0012】なお、本発明は上記実施例に限定されず、レーザーで描画することで外層回路 12 を形成する方法であれば、例えば、レーザーで直接、外層回路 12 の絶縁層 16 を除去することにより外層回路 12 を形成してもよいし、金属箔 5 を用いず外層 4 にメッキにより外層回路 12 を形成してもよい。

【0013】さらに、本発明においては、レーザーで外層回路 12 を描画するので、外層回路 12 用のフィルムを寸法収縮率の合わせて何種類も作製する必要がなく、生産効率が良好となる。

【0014】

【発明の効果】本発明の多層プリント配線板の製造方法を用いると、内層回路板に設けられた基準となるパターン間の基準寸法を検出し、変化率に基づいて、外層の基準点からの位置にレーザーで外層回路を描画するので、内層回路板の収縮量による、外層回路と内層回路の位置ずれの発生を抑えることができるため、外層回路と内層回路の位置合わせ精度が良好な多層プリント配線板が得られる。

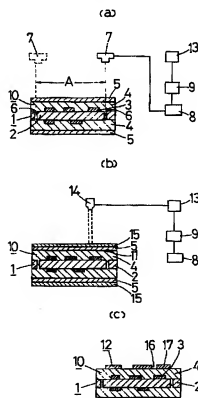
\* 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示し、(a) (b) (c) は多層プリント配線板を得るまでの各加工状態を示す断面図である。

【符号の説明】

1	内層回路板
2	基板
3	内層回路
4	外層
5	金属箔
6	基準孔
7	X線装置
8	判定機
9	算出機
10	多層積層板
11	外層基準点
12	外層回路
13	コントローラー
14	レーザー装置
15	基準寸法
16	
17	

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 弘明

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of a multilayer printed wiring board.

[0002]

[Description of the Prior Art] The multilayer printed wired board is used with the miniaturization of electronic equipment and an electrical machinery and apparatus, and lightweight-izing. As the manufacture approach of this multilayer printed wiring board, prepreg is accumulated on a inner layer circuit plate, and after carrying out heating pressurization of the layered product which arranged the metallic foil in the outermost layer and producing a multilayer laminate, the approach of etching into the metallic foil of the outer layer of this multilayer laminate, and forming an outer layer circuit is used widely. In case the above-mentioned outer layer circuit is formed, the alignment of an outer layer circuit and a inner layer circuit is required. In the multilayer printed wiring board, improvement is called for from that of the alignment precision of an outer layer circuit and a inner layer circuit with the demand of densification in recent years.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in view of the above-mentioned fact, and the place made into the purpose has the alignment precision of an outer layer circuit and a inner layer circuit in offering the manufacture approach of a good multilayer printed wiring board.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The manufacture approach of the multilayer printed wiring board concerning claim 1 of this invention The module which detected the module between the patterns which are the manufacture approaches of the multilayer printed wiring board which forms a circuit in the outer layer of the multilayer laminate which has a inner layer circuit plate, and serve as criteria prepared in the inner layer circuit plate, and carried out [ above-mentioned ] detection, It is characterized by judging the rate of change to the certified value of this module, computing the distance of the outer layer circuit from an outer layer reference point based on the above-mentioned rate of change, and drawing an outer layer circuit by laser from the outer layer reference point which carried out [ above-mentioned ] calculation to a location.

[0005]

[Function] A multilayer printed wiring board produces a difference in the amount of contraction of a inner layer circuit plate according to heating conditions etc. in a production process. In this invention, since the module between the patterns used as the criteria prepared in the inner layer circuit plate is detected and an outer layer circuit is drawn by laser from an outer layer reference point to a location based on rate of change, the location gap of an outer layer circuit and a inner layer circuit by the amount of contraction of a inner layer circuit plate can be suppressed.

[0006]

[Example] Hereafter, this invention is explained based on an example.

[0007] Drawing 1 shows one example of this invention, and (a), (b), and (c) are the sectional views showing each processing condition until it obtains a multilayer printed wiring board.

[0008] The multilayer laminate 10 which has the inner layer circuit plate 1 is set as the object of this invention, and this invention forms a circuit in the outer layer 4 of this multilayer laminate 10, and produces a multilayer printed wiring board. The above-mentioned inner layer circuit plate 1 forms the inner layer circuit 3 in the front face of the substrate 2 which stiffened the resin of the prepreg sunk in and obtained by the base material in resin. As the above-mentioned resin, independence, such as an epoxy resin, polyimide resin, a fluororesin, phenol resin, and PPO resin, a denaturation object, mixture, etc. are mentioned. Especially as the above-mentioned base material, although not limited, the inorganic materials, such as a glass fiber, excel in thermal resistance and moisture resistance and are more desirable. Moreover, the organic fiber cloth base materials which are excellent in thermal resistance, and such mixture can also be used. The above-mentioned inner layer circuit 3 is formed by etching metallic foils, such as copper arranged in the front face of the above-mentioned substrate 2. The above-mentioned multilayer laminate 10 puts above-mentioned prepreg on the above-mentioned inner layer circuit plate 1, carries out heating pressurization of the layered product which arranged the metallic foils 5, such as copper foil, in the outermost layer, and is produced.

[0009] In this invention, as shown in drawing 1 (a), the module A of two or more criteria holes 6 and 6 prepared in the inner layer circuit plate 1 of the multilayer laminate 10 is measured. In addition, although the pattern used as criteria is not limited to the criteria hole 6, the precision as a reference point to the criteria hole 6 is suitable. Furthermore, the measuring method of the above-mentioned module A can be performed optically and mechanically. For example, the X-ray shown in drawing is mentioned as optical means, and spot facing (not shown) is mentioned as the mechanical approach. The value of the module A measured with above-mentioned X-ray plant 7 is sent to the judgment machine 8, and judges the rate of change to the certified value of the above-mentioned module.

[0010] Next, as shown in drawing 1 (b) and (c), the value of the rate of change of the above-mentioned module is sent to the calculation machine 9, and based on the above-mentioned rate of change, correction of the distance of the outer layer reference point 11 and the desired outer layer circuit 12 is made with the calculation machine 9, the distance between the outer layer reference point 11 and each outer layer circuit 12 is computed, and it is sent to the controller 13 for laser. Based on the indication signal of the above-mentioned controller 13, laser is irradiated from laser equipment 14 and the outer layer circuit 12 is drawn to the multilayer laminate 10.

[0011] An example of drawing of the outer layer circuit 12 by the above-mentioned laser is given. As shown in drawing 1 (b), the resist layer 15 decomposed by laser is formed on the metallic foil 5 of the above-mentioned multilayer laminate 10, laser is irradiated at the above-mentioned resist layer 15 located in the insulating way 16 of the outer layer circuit 12, and decomposition removal of the resist layer 15 used as the insulating way 16 is carried out. the resist layer 15 is removed, and if the exposed metallic foil 5 is etched, it is shown in drawing 1 (c) -- as -- a conductor -- a circuit 17 remains and the outer layer circuit 12 is formed.

[0012] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned example, but as long as it is the approach of forming the outer layer circuit 12 by drawing by laser, for example, the outer layer circuit 12 may be formed by removing the insulating way 16 of the outer layer circuit 12 directly by laser, and the outer layer circuit 12 may be formed in an outer layer 4 by plating not



using a metallic foil 5.

[0013] Furthermore, in this invention, since the outer layer circuit 12 is drawn by laser, it is not necessary to produce the film for outer layer circuit 12 how many kinds in all of dimension contraction, and productive efficiency becomes good.

[0014]

[Effect of the Invention] If the manufacture approach of the multilayer printed wiring board of this invention is used, since the module between the patterns used as the criteria prepared in the inner layer circuit plate will be detected, an outer layer circuit will be drawn by laser from the reference point of an outer layer to a location based on rate of change and \*\*\*\*\* of a location gap of the outer layer circuit by the amount of contraction of a inner layer circuit plate and a inner layer circuit can be stopped, a multilayer printed wiring board with a good alignment precision of an outer layer circuit and a inner layer circuit is obtained.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The module which detected the module between the patterns which are the manufacture approaches of the multilayer printed wiring board which forms a circuit in the outer layer of the multilayer laminate which has a inner layer circuit plate, and serve as criteria prepared in the inner layer circuit plate, and carried out [ above-mentioned ] detection, The manufacture approach of the multilayer printed wiring board characterized by judging the rate of change to the certified value of this module, computing the distance of the outer layer circuit from an outer layer reference point based on the above-mentioned rate of change, and drawing an outer layer circuit by laser from the outer layer reference point which carried out [ above-mentioned ] calculation to a location.